

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. September 2002 (19.09.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/073142 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01G 19/22**,  
G05D 11/04, B65B 57/14, G01G 17/06, B01F 15/02,  
15/04, G06F 17/40, B65B 3/26, G06F 17/60

(30) Angaben zur Priorität:  
101 11 730.2 9. März 2001 (09.03.2001) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/IB02/00650**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **METTLER-TOLEDO GMBH [CH/CH]**; Im Lan-  
gacher, CH-8606 Greifensee (CH).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. März 2002 (06.03.2002)

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHMID, Johannes**  
[CH/CH]; Tödistrasse 18, CH-8633 Wolfhausen (CH).

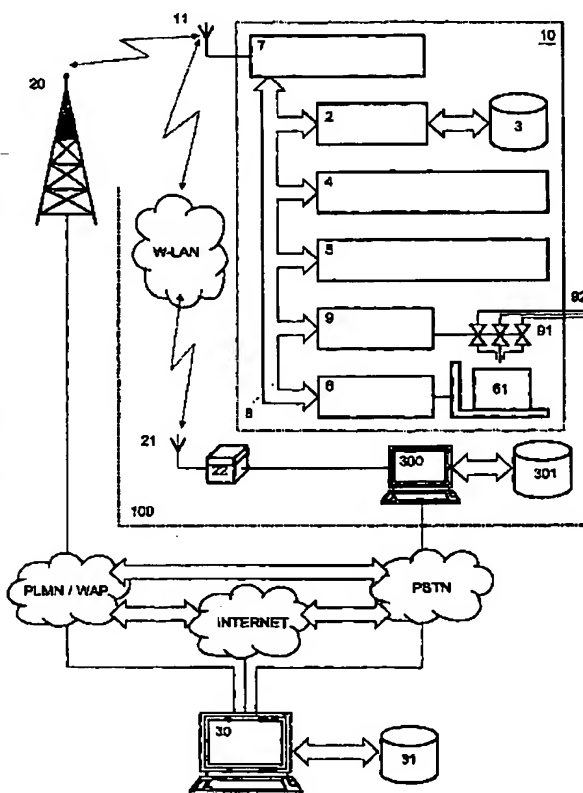
(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE AND METHOD FOR MIXING SUBSTANCES**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM MISCHEN VON SUBSTANZEN**



(57) Abstract: The device (1), which serves to mix substances, particularly dyes, comprises a processor unit (2), a local storage unit (3), which serves to store mixing formulas, a display unit (4), an input unit (5) and a measuring device (3), particularly a scale, with which portions of substances are permitted to be either manually or automatically poured into a container (61) in quantities determined according to a mixing formula. The processor unit (2) is connected to a communications module (7), with which a communications link to a data server (30, 300) can be established in a wireless manner. The data of mixing formulas can be transmitted to the local storage unit (3) via said communications link. The method for operating the device (1) thus enables a user to call up, at all times, current mixing formulas on the mixing device (1) and to subsequently start a mixing process or to manually carry out a mixing while observing the display of the measuring device.

(57) Zusammenfassung: Die Vorrichtung (1), die zum Mischen von Substanzen, insbesondere von Farbstoffen dient, weist eine Prozessoreinheit (2), eine zur Speicherung von Mischformeln dienende lokale Speichereinheit (3), eine Anzeigeeinheit (4) und eine Eingabeeinheit (5) auf sowie eine Messvorrichtung (6), insbesondere einer Waage, mit der Anteile von Substanzen in entsprechend einer Mischformel festgelegten Mengen manuell oder automatisch in einen Behälter (61) einfüllbar sind. Die Prozessoreinheit (2) ist ferner mit einem Kommunikationsmodul (7) verbunden, mit dem drahtlos eine Kommunikationsverbindung zu einem Datenserver (30, 300) herstellbar ist, über die Daten von Mischformeln zur lokalen Speichereinheit (3) übertragbar sind. Das Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung (1) erlaubt

daher einem Anwender, stets aktuelle Mischformeln unmittelbar

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/073142 A1



(74) **Gemeinsamer Vertreter:** METTLER-TOLEDO GMBH; Patentstelle, Im Langacher, CH-8606 Greifensee (CH).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KB, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## 5 Vorrichtung und Verfahren zum Mischen von Substanzen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren  
zum Mischen von festen, pulverförmigen und/oder flüssigen  
10 Substanzen, insbesondere von Farbstoffen, nach dem  
Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 10.

Im Handel erhältliche Farbstoffe bestehen aus pigmentierten  
Flüssigkeiten, die sich nach dem Auftragen auf einen Körper  
15 in einen dünnen, normalerweise lichtundurchlässigen Film  
verwandeln. Die Flüssigkeiten enthalten Harze, Lösungs-  
mittel, Pigmente und gegebenenfalls zusätzliche Additive,  
welche die Eigenschaften des Farbstoffes beeinflussen. Durch  
die Harze wird die Festigkeit des resultierenden Films nach  
20 dem Austrocknen des Lösungsmittels bestimmt. Die  
Pigmentierung bestimmt den Farbton des Farbstoffes.

Der beim Mischen von Farbstoffen resultierende Farbton  
entsteht durch Subtraktion der einzelnen Farbtöne aus  
25 weissem Licht. Durch die Anteile von einzelnen Farbstoffen,  
die in einer Mischformel festgelegt werden, wird daher der  
Farbton des resultierenden Gemisches bestimmt. Sofern die  
Mischung nicht exakt nach der Mischformel erfolgt, entsteht  
eine Abweichung vom gewünschten Farbton, die insbesondere  
30 dann störend wirkt, wenn ein in Originalfarbe gestrichener  
Körper stellenweise neu bemalt bzw. lackiert wird.

Aus [1], US-Patentschrift No. 5,153,825, Spalten 1 und 2 ist  
bekannt, dass Farbproduzenten Mikrofilme-Listen mit Misch-

- 2 -

formeln an Kunden abgeben, welche die gesuchten Mischformeln anhand von Projektoren darstellen, beispielsweise auf einem Handzettel notieren und anschliessend im Labor oder der Werkstatt die angegebene Mischung zusammenstellen.

5

Das Interpretieren der angegebenen Mischformel, die herstellerabhängig formatiert sein kann, sowie das Abschreiben auf einen Handzettel ist zeitaufwendig und oft mit Fehlern verbunden. Sofern keine Standardmengen im Mischprozess hergestellt werden sollen, sind zudem Umrechnungen notwendig.

In [1], Spalte 2 wird daher ein Computersystem vorgeschlagen, welches erlaubt, Mischformeln und zugehörige Nummern abzurufen und mittels eines Druckers beispielsweise auf Etiketten auszudrucken. Das System erlaubt ferner die Berechnung von Anteilen, die zur Mischung einer nicht standardmässig vorgegebenen Menge notwendig sind. Gleichzeitig dient das System zur Durchführung von Kostenberechnungen sowie zur Überwachung des Inventars (siehe auch [1], Fig. 1).

Aus [2], US-Patentschrift No. 5,718,268 ist bekannt, wie Flüssigkeiten in genau dosierten Mengen automatisch in Behälter abgefüllt werden können. Bevorzugt werden Waagen eingesetzt, die es erlauben, die eingefüllten Mengen genau zu messen. Auf diese Weise können die für ein Mischprodukt benötigten Anteile genau dosiert werden.

Das in [1], Spalte 2 beschriebene Computersystem ermöglicht dem Anwender daher das bequeme Abrufen, Berechnen und Ausdrucken von Daten einer Mischformel. Die erhaltenen Daten werden in eine Messvorrichtung, vorzugsweise in eine computergesteuerte Waage eingegeben, wonach die entsprechenden Substanzen manuell in einen Mischbehälter

- 3 -

eingefüllt werden können. Möglich ist ferner die Verwendung eines mit einer Messvorrichtung versehenen Mischautomaten, beispielsweise die Vorrichtung gemäss [2], die nach Eingabe der Daten die Substanzen mit den festgelegten Anteilen  
5 automatisch in einen Mischbehälter einfüllt.

Die Verwendung des beschriebenen Computersystems für das Mischen von Substanzen ist jedoch mit erheblichem Aufwand verbunden, der insbesondere durch das Auslesen und/oder  
10 Ausdrucken der Daten, den Transfer der Daten vom Computersystem zur Mess- bzw. Mischvorrichtung sowie die Eingabe der Daten in die Mess- bzw. Mischvorrichtung verursacht wird. Durch unkorrekte Eingaben der Mischformeln können ferner fehlerhafte Mischprodukte entstehen.

15

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Mischen von Substanzen, insbesondere von Farbstoffen, zu schaffen, die in einfacher Weise und praktisch fehlerfrei bedient werden kann. Ferner ist ein  
20 entsprechendes Verfahren zum Betrieb dieser Vorrichtung anzugeben.

Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung und einem Verfahren gelöst, welche die in Anspruch 1 bzw. 10 angegebenen  
25 Merkmale aufweisen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung, die zum Mischen von Substanzen, insbesondere von Farbstoffen geeignet ist, weist  
30 eine Prozessoreinheit auf, die mit einer zur Speicherung von Mischformeln dienenden Speichereinheit und einer Messvorrichtung verbunden ist, mit der Substanzen manuell oder automatisch in Anteilen in einen Behälter einfüllbar sind, die in einer aus der Speichereinheit abgerufenen

- 4 -

Mischformel festgelegt sind. Die Mischformel enthält gegebenenfalls weitere Informationen, wie etwa Hinweise zur Anwendung der gemischten Substanzen, Bedienungsanweisungen, Betriebsprogramme oder Ähnliches.

5

Die Prozessoreinheit ist ferner mit einem Kommunikationsmodul verbunden, mit dem drahtlos Kommunikationsverbindungen zu einem abgesetzten Datenserver aufgebaut werden können, so dass regelmässig oder  
10 bedarfsweise eine Aktualisierung der Mischformeln bzw. der Daten in der zur Vorrichtung gehörenden Speichereinheit erfolgt. Die Aktualisierung der Daten kann vom Anwender gesteuert, automatisch oder initialisiert durch den Datenserver erfolgen. Der Datenserver kann beliebig weit  
15 entfernt liegen. Es kann aber auch eine im Werkareal vorhandene, lokale Apparatur als Zwischenstation dienen, die ihrerseits mit dem externen Server verkehrt. Die Verbindung muss normalerweise nur für kurze Zeit aufrecht erhalten werden, so dass entsprechend tiefe Kommunikationsgebühren  
20 resultieren.

Ein Anwender kann stets aktuelle Mischformeln daher unmittelbar an der Mischvorrichtung abrufen und anschliessend einen Mischprozess starten oder eine Mischung  
25 unter Beachtung der Anzeige der Messvorrichtung manuell durchführen. Das Übertragen von Daten zur Mess- oder Mischvorrichtung durch den Anwender sowie damit verbundene Fehlermöglichkeiten entfallen somit. Die Berechnung von Mischanteilen für frei wählbare Mengen von Mischprodukten  
30 erfolgt automatisch durch die Prozessoreinheit.

Die erfindungsgemässe Mischvorrichtung, die kostengünstig herstellbar ist und mit einem verhältnismässig geringen Aufwand, ohne zusätzliche Hilfsgeräte, betrieben werden

- 5 -

kann, verfügt daher stets über einen aktuellen Datenstand. Zudem können Misch- und Abfüllprozesse anhand der erfindungsgemässen Mischvorrichtung in einfacher Weise automatisiert werden, wodurch sich die Betriebsaufwendungen weiter reduzieren.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt :

- 10 Fig. 1 eine erfindungsgemässe Vorrichtung 1 zum manuellen Mischen von Substanzen, die drahtlos mit einem externen Datenserver verbunden ist und
- Fig. 2 eine erfindungsgemässe Vorrichtung 1, geeignet zum automatisierten Mischen von Substanzen.

15

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung 1, die zum Mischen von Substanzen, insbesondere von Farbstoffen, geeignet ist - sie ist in der Folge kurz als Mischvorrichtung 1 bezeichnet. Die Mischvorrichtung 1, die

20 normalerweise innerhalb eines Werkareals 100 installiert ist, weist eine Prozessoreinheit 2 auf, die über ein Bussystem 8 mit einer lokalen Speichereinheit 3, mit einer Anzeigeeinheit 4, mit einer Eingabeeinheit 5, mit einem Kommunikationsmodul 7 sowie mit einer Messvorrichtung 6

25 verbunden ist, mit der Anteile von Substanzen in festgelegten Mengen manuell in einen Behälter 61 einfüllbar sind. Die Mengen der einzelnen Mischanteile sind in Mischformeln festgelegt, die aus der lokalen Speichereinheit 3 abrufbar sind.

30

Aus [2], Spalte 1 ist bekannt, dass zum dosierten Abfüllen von Flüssigkeiten verschiedene Messverfahren anwendbar sind. Der Füllstand lässt sich beispielsweise durch eine optische Messung oder durch eine Ultraschallmessung ermitteln.

- 6 -

Vorzugsweise wird jedoch das Gewicht der in den Behälter 61 eingefüllten Mengen, wie in Figur 1 dargestellt, mittels einer Messvorrichtung 6 in Form einer Waage gemessen.

- 5 Das Soll-Gewicht und das Ist-Gewicht oder eine verbliebene Differenz einer zu mischenden Komponente wird dazu auf der Anzeigeeinheit 4 dargestellt, so dass der Anwender die erforderliche Menge präzise in den Behälter 61 einfüllen kann. Das Erreichen der vorgegebenen Dosis während des
- 10 Abfüllens der Substanzen kann dem Anwender daher optisch auf der Anzeigeeinheit 4 oder auch akustisch signalisiert werden.

- Das Kommunikationsmodul 7, das mit einer Antenne 11 versehen
- 15 ist, dient zur Erstellung von drahtlosen Verbindungen zu einem externen Datenserver 30, von dessen Speichereinheit 31 Daten von Mischformeln zur lokalen Speichereinheit 3 übertragbar sind, so dass die Daten der Mischvorrichtung, insbesondere die Mischformeln, ferner allfällige Hinweise
- 20 zur Herstellung und zur Anwendung der Mischung und gegebenenfalls auch Betriebsprogramme, stets auf dem aktuellen Stand gehalten werden können. Die Verwendung eines zusätzlichen Computersystems oder der anderweitige Transfer von Daten entfallen somit.

25

- Verbindungen zum externen Datenserver 30 können über ein lokales Funknetz W-LAN und gegebenenfalls weiter über ein öffentliches Kommunikationsnetz PSTN (Public Switched Telephone Network), beispielsweise das ISDN (Integrated
- 30 Services Digital Network), aufgebaut werden. Insbesondere aber hat die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 die Möglichkeit der Errichtung einer Verbindung direkt über ein öffentliches Mobilfunknetz PLMN (Public Land Mobile Network), das beispielsweise nach den GSM- oder den UMTS-Spezifikationen



- 7 -

aufgebaut ist und vorzugsweise das Wireless Application Protocol WAP unterstützt.

Die Verbindung zum externen Datenserver 30 kann, wie in  
5 Figur 2 gezeigt, auch über einen lokalen Datenserver 300  
erfolgen, der beispielsweise als Datenpuffer dient. Aktuelle  
Daten werden beispielsweise vom externen Datenserver 30 zum  
lokalen Datenserver 300 übertragen und von diesem über ein  
drahtloses lokales Netz W-LAN anschliessend an eine oder  
10 mehrere Mischvorrichtungen 1 übertragen. Eine solche  
Pufferung kann zum Beispiel im Zusammenhang mit einer  
Lagerverwaltung sinnvoll sein, wenn der Betrieb nach  
Umstellung eines Mischrezepts durch den Lieferanten zunächst  
die bisherige Mischformel weiter verwendet und erst ändert,  
15 wenn die Vorräte aufgebraucht sind.

Grundlagen drahtloser lokaler Netze W-LAN (Wireless Local  
Area Networks) sind beispielsweise in [3], Jerry D. Gibson,  
THE MOBILE COMMUNICATIONS HANDBOOK, 2<sup>nd</sup> Edition, CRC PPRESS,  
20 Boca Raton 1999, Kapitel 32, Seiten 32-1 bis 32-14  
beschrieben. Auf Seite 32-2, Figur 32.1 sind mehrere  
portable Computersysteme gezeigt, die ein drahtloses Ad-hoc  
Netz bilden.

25 Drahtlose lokale Ad-hoc Netze können beispielsweise nach der  
Bluetooth Protokoll Architektur aufgebaut sein, die durch  
die Bluetooth Special Interest Group festgelegt wurde (siehe  
[4], Bluetooth WHITE PAPER, Bluetooth Protocol Architecture,  
Version 1.0, herausgegeben am August 25, 1999 von der  
30 Special Interest Group (SIG) (siehe [www.bluetooth.com](http://www.bluetooth.com))). Ad-  
hoc Netzwerke erlauben den Aufbau von Master-Slave bzw.  
Client-Server-Verbindungen zwischen verschiedenen  
Netzeinheiten. Möglich ist der Aufbau von Punkt-Punkt-  
Verbindungen oder Punkt-Mehrpunkt-Verbindungen, wie sie in

- 8 -

[5], J. Bray, F. Sturman, Bluetooth: Connect Without Cables, Prentice Hall Inc., New York 2001, Kapitel 1 (Overview), Seiten 7-9 beschrieben sind.

- 5 Somit können eine oder auch mehrere erfindungsgemässe Mischvorrichtungen 1, die nach den Bluetooth Spezifikationen arbeitende Kommunikationsmodule 7 aufweisen, mit einem lokalen Datenserver 300 (siehe Figur 2) kommunizieren, der seinerseits über ein Mobilfunknetz PLMN oder ein Festnetz
- 10 PSTN, gegebenenfalls auch über das Internet mit einem externen Datenserver 30 verbunden ist. Die Kommunikation kann aber, wie weiter unten beschrieben, auch auf anderem Weg erfolgen.
- 15 Weitere drahtlose lokale Netzwerke W-LAN sind in [7], B. Walke, Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Band 2, B. G. Teubner Verlag, Stuttgart 2000, Kapitel 10, Seiten 327-335 beschrieben.
- 20 Möglich ist ferner die Verwendung eines nach der DECT-Technologie arbeitenden lokalen Kommunikationsnetzes. Die DECT-Technologie sowie Realisierungsmöglichkeiten von DECT-Systemen sind in [7] auf Seiten 107-122 beschrieben. Aus den Abbildungen 5.13, 5.14 und 5.15 ist ersichtlich, dass nach
- 25 dem DECT-Standard arbeitende schnurlose Endgeräte an ein öffentliches Festnetz ISDN/PSTN oder an ein Mobilfunknetz PLMN/GSM ankoppelbar sind.

- Erfindungsgemässe Mischvorrichtungen 1 können also
- 30 vorteilhaft in bestehende drahtlose lokale Netze W-LAN eingebunden werden. Sofern, beispielsweise in kleineren Betrieben, kein drahtloses lokales Netz W-LAN vorhanden ist oder aufgebaut werden soll, erfolgt die Verbindung vom Kommunikationsmodul 7 direkt zu einem öffentlichen

- 9 -

Mobilfunknetz PLMN, das beispielsweise nach den GSM-Standards arbeitet (siehe [6], B. Walke, Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Band 1, B. G. Teubner Verlag, Stuttgart 2000, Kapitel 3, Seiten 135 - 194). Auch ein lokaler  
5 Datenserver 300 kann auf diesem Wege angesprochen werden, sei es, dass er - wie in Fig. 2 gezeigt - am Festnetz PSTN angeschlossen ist und so mit dem PLMN in Verbindung steht, sei es, dass er - nicht gezeichnet - selber ein Mobilfunk-Kommunikationsmodul enthält und über die Antenne 21 und die  
10 Antenne 20 einer Basisstation mit dem PLMN in Verbindung steht.

In [6], Kapitel 3.10, Seiten 272-283 sind Dienste eines GSM-Mobilfunknetzes PLMN beschrieben, die zur Übertragung von  
15 Daten geeignet sind. Die Trägerdienste (Bearer Services) erlauben, die bittransparente Übertragung von Daten mittels verbindungsorientierter kanal- oder paketvermittelnder Datenübertragung auf einem Übertragungssystem das entsprechend den unteren drei Schichten des ISO/OSI Modells  
20 definiert ist.

Die Übertragung der Daten wird dabei über die höheren Protokollschichten mittels der in der Mischvorrichtung 1 und im externen Datenserver 30 vorgesehenen Anwendungsprogramme  
25 gesteuert.

Vorzugsweise erfolgt die Verbindung zum externen Datenserver 30 über das Internet. Wie in [8], R. Sellin, Neue mobile Perspektiven mit WAP und GPRS, Der Fernmeldeingenieur,  
30 Verlag für Wissenschaft und Leben, Georg Heidecker GmbH, Heft 5/'00, Erlangen 2000, auf Seite 14 gezeigt, können auf die Trägerdienste der Mobilfunknetze PLMN (beispielsweise GSM, GPRS, CDMA, PHS, etc.) auch die Protokolle des Wireless Application Protocol (WAP) aufgesetzt sein, mittels derer

- 10 -

ein Mobilfunkendgerät bzw. ein WAP-Handy, wie in [8], Seite 10, Bild 2 gezeigt, eine Client-Server Verbindung zu einem im Internet vorgesehenen Web-Server aufbauen und von diesem Daten (Content) beziehen kann.

5

Eine GPRS-Netzstruktur und der Aufbau eines virtuellen privaten Netzes mittels GPRS (General Packet Radio Service) ist in [8], Seiten 21-27 beschrieben. Weitere Verfahren und Einrichtungen für einen drahtlosen Internet-Zugang sind  
10 beispielsweise in [9], US-Patentschrift No. 5,905,719 beschrieben.

Das Kommunikationsmodul 7 arbeitet daher vorzugsweise nach den entsprechenden Spezifikationen bzw. Protokollen der  
15 landbasierten oder satellitengestützten Mobilfunksysteme, wie UMTS und GSM, möglichst mit aufgesetztem WAP, und/oder nach mindestens einem Protokoll für ein W-LAN, insbesondere nach den DECT- oder den Bluetooth-Spezifikationen. In Figur 1 ist gezeigt, dass die Verbindung über Funk von der Antenne  
20 11 des Kommunikationsmoduls 7 zur Antenne 20 einer Basisstation des zellularen Netzwerks GSM/UMTS oder zu einer Antenne 21 des drahtlosen, lokalen Netzwerkes W-LAN erfolgt, welches über ein Schnittstellenmodul 22 mit dem öffentlichen Kommunikationsnetz PSTN, möglicherweise aber auch mit dem  
25 Mobilnetz GSM/UMTS verbunden ist.

Die Kommunikationsverbindungen zwischen dem Kommunikationsmodul 7 und dem zugeordneten externen Datenserver 30 werden regelmässig oder nach Bedarf erstellt.  
30 Nach dem Aufbau der Verbindung werden jeweils die aktuellen Daten von Mischformeln zur lokalen Speichereinheit 3 übertragen. Dabei können die Daten von Mischformeln auch Bedienungsanleitungen, Betriebsprogramme für das

- 11 -

automatische Mischen, Hinweise zur Anwendung der gemischten Substanzen und Ähnliches enthalten.

- Mittels der übertragenen Daten werden in der lokalen
- 5 Speichereinheit 3 beispielsweise neue Mischformeln hinzugefügt, bestehende Mischformeln modifiziert und/oder ersetzt. Vorzugsweise werden auch die Betriebsprogramme über die beschriebenen drahtlosen Verbindungen aktualisiert.
- 10 Die Aktualisierung der Daten in der lokalen Speichereinheit 3 erfolgt beispielsweise vor dem Beginn oder nach Beendigung des Mischprozesses, in fest vorgegebenen oder wählbaren Zeitabständen, manuell gesteuert nach Bedarf oder initialisiert durch einen internen oder externen Datenserver
- 15 300, 30, gegebenenfalls nach einer Revision der externen Datenbank 31.

- Im externen Datenserver 30 kann zudem das Datum oder/und eine entsprechende Nummer der Datenversion gespeichert sein,
- 20 die in den zugehörigen Mischvorrichtungen 1 verwendet werden. Bei einer Änderung der Version kann der externe Datenserver 30 seine Klienten entsprechend aktualisieren. Möglich ist ferner die Speicherung der Versionsinformation in den Mischvorrichtungen 1, die durch periodische Anfrage
- 25 beim externen Datenserver 30 feststellen können, ob sie sich auf dem aktuellen Stand befinden. Mischformeln, die daher stets einen aktuellen Stand aufweisen, sind mittels der Eingabeeinheit 5 selektierbar und aus der lokalen Speichereinheit 3 abrufbar, so dass der Mischvorgang manuell
- 30 oder automatisch durchgeführt werden kann.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1, geeignet zum automatisierten Mischen von Substanzen, indem die Prozessoreinheit 2 zusätzlich mit einem Treibermodul 9

- 12 -

verbunden ist, mit dem Ventile 91 von Zufuhrleitungen 92 steuerbar sind. Die Ventile 91 sind von der Prozessoreinheit 2 derart steuerbar, dass Anteile der zu mischenden Substanzen entsprechend den in der selektierten Mischformel 5 angegebenen Mengen in den Behälter 61 abfüllbar sind.

Die Prozessoreinheit 2 vergleicht dazu einen in einer ausgewählten Mischformel enthaltenen Sollwert einer einzufüllenden Substanz mit dem von der Waage 6 gemessenen Istwert und steuert in Abhängigkeit davon die Zufuhr der einzufüllenden Substanz. Die Ventile 93 werden sequentiell derart gesteuert, dass jede Substanz solange in den Behälter 61 eingefüllt wird, bis der von der Waage 6 jeweils gemessene und rückgemeldete Gewichtswert dem in der 15 Mischformel angegebenen Wert entspricht. Der Durchfluss der Substanzen kann zudem in Abhängigkeit des Füllstandes geregelt werden. Ausserdem kann nötigenfalls eine weitere Sequenz folgen, mit deren Hilfe sich festgestellte Ungenauigkeiten beim Einfüllen während der ersten Sequenz 20 korrigieren lassen.

Die erfindungsgemässe Mischvorrichtung 1 wird über das öffentliche Mobilfunknetz oder über das lokale Funknetz W-LAN mit elektronischen Systemen der Lagerhaltung und/oder 25 des Rechnungswesens verbunden, so dass Datenänderungen betreffend der Mischformeln oder Daten abgeschlossener Mischprozesse für die Lagerbewirtschaftung sowie zur Rechnungsstellung verwendet werden können. Ferner kann die Mischvorrichtung 1 mit einem Drucker versehen sein.

30

Die erfindungsgemässe Mischvorrichtung 1 ist in der Chemie-, der Pharma- und der Lebensmittelindustrie vorteilhaft einsetzbar. Besonders vorteilhaft kann sie in Betrieben eingesetzt werden, in denen Farbstoffe oder Lacke nur in

- 13 -

geringen Mengen gemischt werden, um Schäden an lackierten Objekten, z.B. an Automobilen beheben zu können.

Die erfindungsgemässe Mischvorrichtung 1 kann  
5 verschiedenartig ausgestaltet sein. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung einer Waage als Messvorrichtung 6, in der die Prozessoreinheit 2, die Speichereinheit 3, die Anzeigeeinheit 4, die Eingabeeinheit 5 und das Kommunikationsmodul 7 integriert sind. Die Anzeigeeinheit 4  
10 und die Eingabeeinheit 5 können vorteilhaft zu einer Einheit, beispielsweise einem Touchscreen, zusammengefasst sein.

- 15 [1] US-Patentschrift No. 5,153,825
- [2] US-Patentschrift No. 5,718,268
- [3] Jerry D. Gibson, THE MOBILE COMMUNICATIONS HANDBOOK, CRC PRESS, Boca Raton 1999, 2<sup>nd</sup> Edition
- [4] Bluetooth WHITE PAPER, Bluetooth Protocol  
20 Architecture, Version 1.0, issued by the Special Interest Group (SIG) on August 25, 1999
- [5] J. Bray, F. Sturman, Bluetooth: Connect Without Cables, Prentice Hall Inc., New York 2001
- [6] B. Walke, Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Band 1,  
25 B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 2000
- [7] B. Walke, Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Band 2, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 2000
- [8] R. Sellin, Neue mobile Perspektiven mit WAP und GPRS, Der Fernmeldeingenieur, Verlag für Wissenschaft und  
30 Leben Georg Heidecker GmbH, Heft 5/'00, Erlangen 2000
- [9] US-Patentschrift No. 5,905,719

**Patentansprüche**

- 5 1. Vorrichtung (1) zum Mischen von Substanzen, insbesondere von Farbstoffen, mit einer Prozessoreinheit (2), einer zur Speicherung von Mischformeln dienenden lokalen Speichereinheit (3), einer Anzeigeeinheit (4) und einer Eingabeeinheit (5) sowie mit einer Messvorrichtung (6),  
10 gegebenenfalls einer Waage, mittels der Anteile von Substanzen in entsprechend einer Mischformel festgelegten Mengen manuell oder automatisch in einen Behälter (61) einfüllbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Prozessoreinheit (2) mit einem  
15 Kommunikationsmodul (7) verbunden ist, mit dem drahtlos eine Kommunikationsverbindung zu einem Datenserver (30; 300) erstellbar ist, über die Daten von Mischformeln zur lokalen Speichereinheit (3) übertragbar sind.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationsmodul (7) nach mindestens einem Mobilfunk Protokoll oder/und nach mindestens einem "Wireless Local Area Network" Protokoll arbeitet und zum Aufbau entsprechender Kommunikationsverbindungen  
25 geeignet ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zum Datenserver (30, 300) drahtlos über ein öffentliches Funknetz (PLMN) oder über ein  
30 drahtloses lokales Netz (W-LAN) und gegebenenfalls zusätzlich über ein öffentliches Kommunikationsnetz (PLMN, PSTN) erstellbar ist.



- 15 -

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verbindung zum Datenserver (30, 300) über das  
Internet erfolgt und in der Prozessoreinheit (2) oder im  
Kommunikationsmodul (7) ein nach dem Wireless  
5 Application Protokoll (WAP) oder nach dem Hyper Text  
Transfer Protokoll http arbeitender Browser installiert  
ist.
5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch  
10 gekennzeichnet, dass eine Mischformel mittels der  
Eingabeeinheit (5) selektierbar und aus der  
Speichereinheit (3) abrufbar ist und dass Soll- und  
Istwert oder deren Differenz für das manuelle Zuführen  
der zu mischenden Substanzen auf der Anzeigeeinheit (4)  
15 darstellbar sind.
6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Prozessoreinheit (2) über eine  
Treibereinheit (9) auf Ventile (91) von Zufuhrleitungen  
20 (92) für das Zuführen der Substanzen zum Behälter (61)  
einwirkt.
7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Mischformel mittels der Eingabeeinheit (5)  
25 selektierbar und aus der Speichereinheit (3) abrufbar  
ist und dass die gewünschten Mengen der einzufüllenden  
Substanzen mittels der Treibereinheit (9) automatisch in  
den Behälter (61) einfüllbar sind.
- 30 8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Messvorrichtung (6) eine Waage  
ist, in der die Prozessoreinheit (2), die  
Speichereinheit (3), die Anzeigeeinheit (4), die

- 16 -

Eingabeeinheit (5) und das Kommunikationsmodul (7) integriert sind.

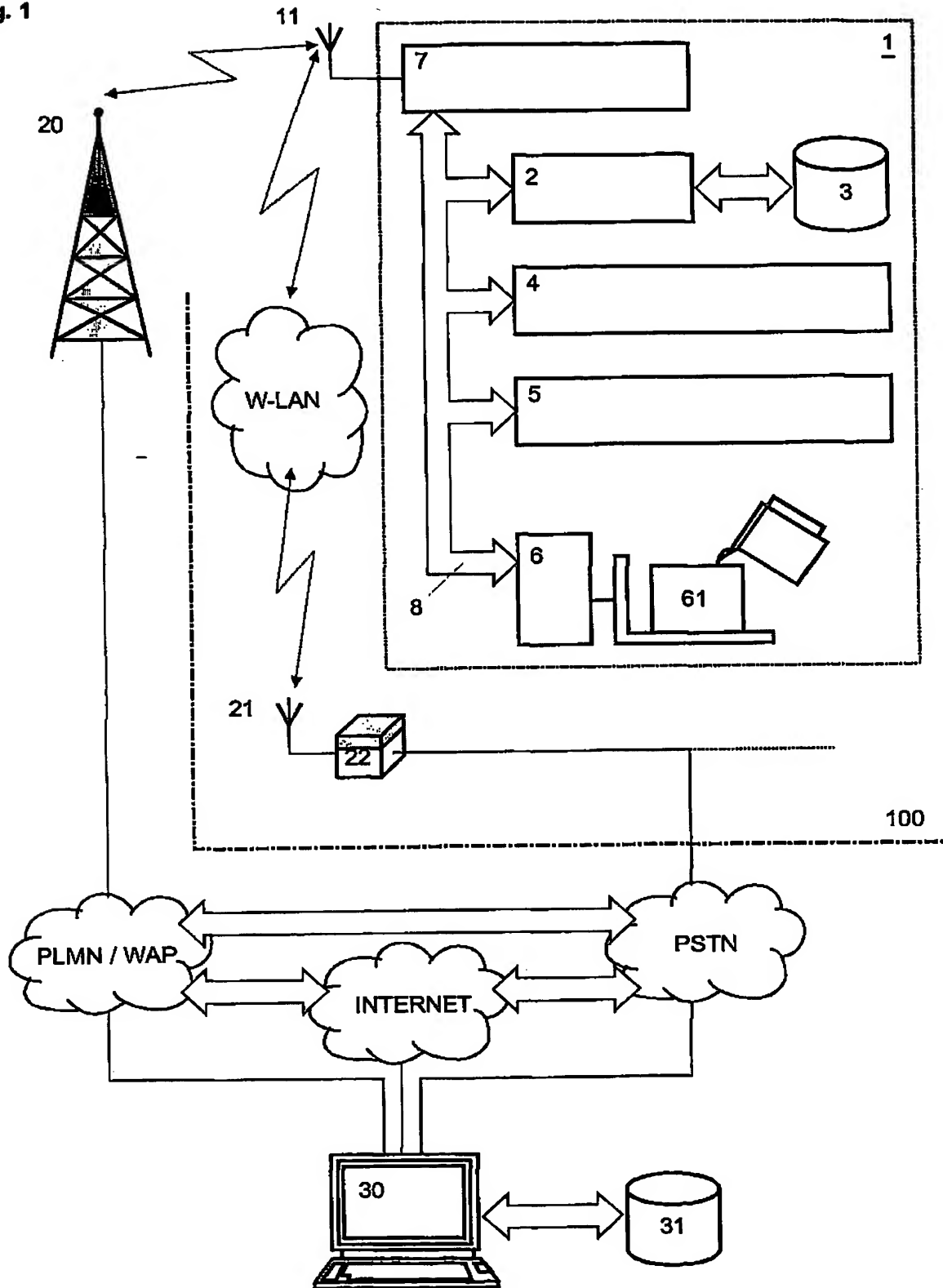
9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch  
5 gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinheit (4) und die Eingabeeinheit (5) zu einer Einheit zusammengefasst sind.
10. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung (1) nach  
10 Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) regelmässig oder bedarfsweise drahtlose Kommunikationsverbindungen zu einem Datenserver (30, 300) erstellt und jeweils aktuelle Daten von Mischformeln zur lokalen Speichereinheit (3) der  
15 Vorrichtung (1) übertragen werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass  
mittels der übertragenen Daten in der lokalen Speichereinheit (3)  
20 a) neue Mischformeln hinzugefügt,  
b) bestehende Mischformeln modifiziert und/oder  
c) bestehende Mischformeln ersetzt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch  
25 gekennzeichnet, dass die Aktualisierung der Daten in der lokalen Speichereinheit (3)  
a) vor dem Start- oder nach Beendigung des Mischprozesses,  
b) in fest vorgegebenen oder wählbaren Zeitabständen,  
30 c) manuell gesteuert nach Bedarf oder  
d) initialisiert durch den Datenserver (30, 300), gegebenenfalls nach einer Revision seiner Datenbank (31),  
erfolgt.

- 17 -

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10, 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass eine Mischformel mittels  
der Eingabeeinheit (5) selektiert, aus der  
5 Speichereinheit (3) abgerufen, der entsprechende  
Sollwert und der von der Messvorrichtung gemessene  
Istwert oder deren Differenz auf der Anzeigeeinheit (4)  
dargestellt werden und die gewünschte Menge der  
einzufüllenden Substanz manuell in den Behälter (61)  
10 eingefüllt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10, 11 oder 12, wobei  
die Prozessoreinheit (2) der Vorrichtung (1) über eine  
Treibereinheit (9) auf Ventile (91) von Zufuhrleitungen  
15 (92) für das Zuführen der Substanzen zum Behälter (61)  
einwirkt dadurch gekennzeichnet, dass eine Mischformel  
mittels der Eingabeeinheit (5) selektiert und aus der  
Speichereinheit (3) abgerufen wird und dass die  
gewünschten Mengen der einzufüllenden Substanzen mittels  
20 der Treibereinheit (9) automatisch in den Behälter (61)  
eingefüllt werden.

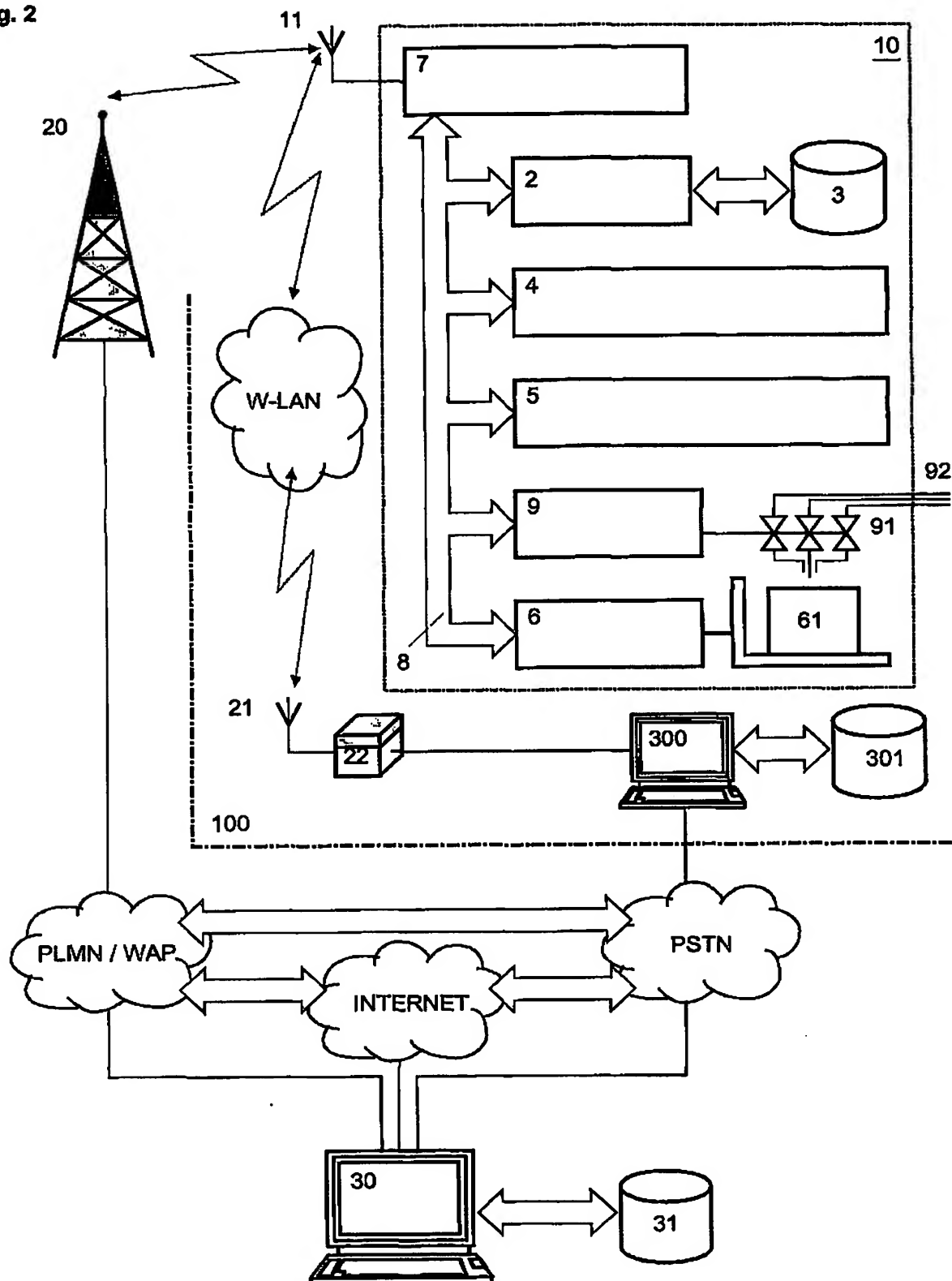
1/2

Fig. 1



2/2

Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 02/00650

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01G19/22 G05D11/04 B65B57/14 G01G17/06 B01F15/02  
B01F15/04 G06F17/40 B65B3/26 G06F17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01G G05D B65B B01F G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 01 91601 A (PROCTER & GAMBLE) 6 December 2001 (2001-12-06) the whole document	1-14
P, X	WO 01 91600 A (PROCTER & GAMBLE) 6 December 2001 (2001-12-06) the whole document	1-14
A	US 5 153 825 A (YAUK ROBERT H ET AL) 6 October 1992 (1992-10-06) cited in the application the whole document	1-3, 5-14
A	EP 0 484 564 A (KANSAI PAINT CO LTD) 13 May 1992 (1992-05-13) abstract column 4, line 20 -column 5, line 15 -/-	1, 10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 July 2002

Date of mailing of the international search report

10/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Philpott, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 02/00650

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 718 268 A (MUSCARA DOMINIC) 17 February 1998 (1998-02-17) cited in the application column 3, line 29 -column 4, line 36 column 5, line 29 - line 35	1, 10
A	WO 98 30189 A (STEWART ERNEST G) 16 July 1998 (1998-07-16) page 17, line 5 -page 19, line 14	1-3, 10
A	US 4 766 548 A (SOBODOWSKI JOSEPH J ET AL) 23 August 1988 (1988-08-23) the whole document	1-14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 02/00650

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0191601	A	06-12-2001	AU 6502001 A WO 0191601 A2	11-12-2001 06-12-2001
WO 0191600	A	06-12-2001	AU 6501601 A WO 0191600 A2	11-12-2001 06-12-2001
US 5153825	A	06-10-1992	NONE	
EP 0484564	A	13-05-1992	EP 0484564 A1	13-05-1992
US 5718268	A	17-02-1998	US 5570731 A US 5464047 A US 5686236 A US 5623976 A	05-11-1996 07-11-1995 11-11-1997 29-04-1997
WO 9830189	A	16-07-1998	AU 6017498 A WO 9830189 A2	03-08-1998 16-07-1998
US 4766548	A	23-08-1988	AT 112871 T AU 600521 B2 AU 7856687 A BR 8707625 A CA 1275748 A1 DE 3750660 D1 DE 3750660 T2 DK 490988 A EP 0296179 A1 FI 884031 A ,B, JP 1113863 A KR 9701904 B1 NO 883912 A ,B, SU 1836688 A3 WO 8805194 A1	15-10-1994 16-08-1990 27-07-1988 03-10-1989 30-10-1990 17-11-1994 11-05-1995 02-09-1988 28-12-1988 01-09-1988 02-05-1989 18-02-1997 01-09-1988 23-08-1993 14-07-1988



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCI/1B 02/00650

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01G19/22 G05D11/04 B65B57/14 G01G17/06 B01F15/02  
B01F15/04 G06F17/40 B65B3/26 G06F17/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01G G05D B65B B01F G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	WO 01 91601 A (PROCTER & GAMBLE) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) das ganze Dokument	1-14
P,X	WO 01 91600 A (PROCTER & GAMBLE) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) das ganze Dokument	1-14
A	US 5 153 825 A (YAUK ROBERT H ET AL) 6. Oktober 1992 (1992-10-06) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-3,5-14
A	EP 0 484 564 A (KANSAI PAINT CO LTD) 13. Mai 1992 (1992-05-13) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 20 -Spalte 5, Zeile 15	1,10
	—/—	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juli 2002

Abenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/07/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Philpott, G

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 718 268 A (MUSCARA DOMINIC) 17. Februar 1998 (1998-02-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 36 Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 35	1,10
A	WO 98 30189 A (STEWART ERNEST G) 16. Juli 1998 (1998-07-16) Seite 17, Zeile 5 - Seite 19, Zeile 14	1-3,10
A	US 4 766 548 A (SOBODOWSKI JOSEPH J ET AL) 23. August 1988 (1988-08-23) das ganze Dokument	1-14

# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 02/00650

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0191601 A	06-12-2001	AU 6502001 A WO 0191601 A2	11-12-2001 06-12-2001
WO 0191600 A	06-12-2001	AU 6501601 A WO 0191600 A2	11-12-2001 06-12-2001
US 5153825 A	06-10-1992	KEINE	
EP 0484564 A	13-05-1992	EP 0484564 A1	13-05-1992
US 5718268 A	17-02-1998	US 5570731 A US 5464047 A US 5686236 A US 5623976 A	05-11-1996 07-11-1995 11-11-1997 29-04-1997
WO 9830189 A	16-07-1998	AU 6017498 A WO 9830189 A2	03-08-1998 16-07-1998
US 4766548 A	23-08-1988	AT 112871 T AU 600521 B2 AU 7856687 A BR 8707625 A CA 1275748 A1 DE 3750660 D1 DE 3750660 T2 DK 490988 A EP 0296179 A1 FI 884031 A ,B, JP 1113863 A KR 9701904 B1 NO 883912 A ,B, SU 1836688 A3 WO 8805194 A1	15-10-1994 16-08-1990 27-07-1988 03-10-1989 30-10-1990 17-11-1994 11-05-1995 02-09-1988 28-12-1988 01-09-1988 02-05-1989 18-02-1997 01-09-1988 23-08-1993 14-07-1988